

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

公告本

申請日期: 89.12.28 案號: 89126228

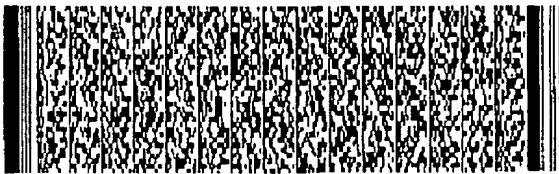
類別: B23K 3/06, B65G 61/00, H05K 3/34

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

460355

一、發明名稱	中文	微小球體移動裝置
	英文	APPARATUS FOR TRANSFERRING MICRO-BALLS
二、發明人	姓名 (中文)	1. 山本 巧 2. 二上 和彥 3. 火田 潮 晃 4. 高橋 信明
	姓名 (英文)	1. TAKUMI YAMAMOTO 2. KAZUHIKO FUTAKAMI 3. AKIRA HATASE 4. NOBUAKI TAKAHASHI
	國籍	1. 日本 2. 日本 3. 日本 4. 日本
	住、居所	1. 日本國靜岡縣濱松市富塚町1835-5 2. 日本國靜岡縣濱松市東伊場1-10-803 3. 日本國靜岡縣濱松市西崎町1166-1西崎館2-C 4. 日本國東京都港區芝5丁目7番1號日本電氣股份有限公司內
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 日商日本EM股份有限公司 2. 日商日本電氣股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. JAPAN' E' M CO., LTD. 2. NEC CORPORATION
	國籍	1. 日本 2. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國靜岡縣濱松市大島町348 2. 日本國東京都港區芝5丁目7-1
	代表人 姓名 (中文)	1. 二上 和彥 2. 西垣 浩司
	代表人 姓名 (英文)	1. 2.



460355

申請日期：

案號：

類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人	姓名 (中文)	5. 仙波 直治 6. 島田 勇三
	姓名 (英文)	5. NAOJI SENBA 6. YUZO SHIMADA
	國籍	5. 日本 6. 日本
	住、居所	5. 日本國東京都港區芝5丁目7番1號日本電氣股份有限公司內 6. 日本國東京都港區芝5丁目7番1號日本電氣股份有限公司內
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	
	姓名 (名稱) (英文)	
	國籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓名 (中文)	
	代表人 姓名 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明之名稱：微小球體移動裝置)

一種根據本發明之微小球體移動裝置，包括一抽吸頭，其中數個抽吸凹處部分係為開啟的藉由抽吸力用以支撐個別的微小球體、一抽吸頭支撐架係與該抽吸頭可分開地結合、一將抽吸頭可分開地結合至抽吸頭支撐架的連接／分開裝置、一抽吸室係構成在抽吸頭支撐架中用以在抽吸頭接合時與抽吸凹處部分連接、一抽吸裝置係與抽吸室連接用以容許抽吸凹處部分藉著使抽吸室之內部減壓而支撐著微小球體、以及抽吸頭支撐架安裝於其上之一支撐架運送裝置，其中支撐架運送裝置係可在抽吸位置、轉移位置與一抽吸頭部調換位置間移動，其中該抽吸位置係為藉由在抽吸頭中的抽吸凹處部分所支撐之置放於托盤上的微小球體所配置的位置，該轉移位置係為工作物件所放置的位置

英文發明摘要 (發明之名稱：APPARATUS FOR TRANSFERRING MICRO-BALLS)

An apparatus for transferring micro-balls in accordance with the present invention, includes a suction head in which a plurality of suction pits are open for holding the respective micro-balls by suction, a head holder to which the suction head is detachably coupled, an attachment/detachment device for detachably coupling the suction head to the head holder, a suction chamber formed in the head holder to communicate with the suction pits when the suction head is coupled, a suction device

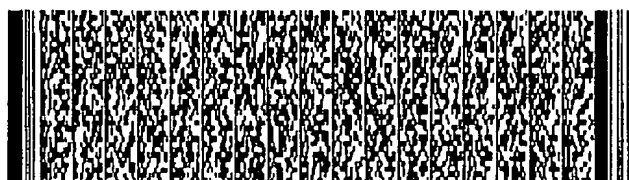


四、中文發明摘要 (發明之名稱：微小球體移動裝置)

而藉由在抽吸頭中的抽吸凹處部分所支撐微小球體移動至該位置，以及該抽吸頭部調換位置係為相對抽吸頭支撐架完成更換抽吸頭的位置。根據本發明係能容易地完成清潔抽吸頭用以藉由抽吸力支撐微小球體，並且根據微小球體之佈置的變化能夠輕易地完成改變抽吸頭的特性。

英文發明摘要 (發明之名稱：APPARATUS FOR TRANSFERRING MICRO-BALLS)

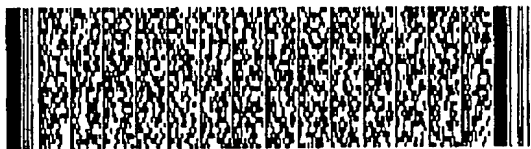
communicating with the suction chamber, for allowing the suction pits to hold the micro-balls by decompressing the interior of the suction chamber, and a holder transporting device to which the head holder is mounted, wherein the holder transporting device are movable between a sucking position at which is placed a pallet on which the micro-balls to be held by the suction pits in the suction head is arranged, a transferring position at which is placed a working object to which the



四、中文發明摘要 (發明之名稱：微小球體移動裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：APPARATUS FOR TRANSFERRING MICRO-BALLS)

micro-balls held by the suction pits in the suction head is transferred, and a head exchanging position at which the replacement of the suction head is carried out relative to the head holder. According to the present invention, the cleaning of the suction head for holding the micro-balls by suction is easily carried out, and the change of particulars of the suction head is also easily carried out in accordance with the variation of the layout of micro-balls.



460355

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

日本 JP

1999/12/08 特願平11-349347

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明的背景

發明的範圍

本發明係有關於一種用以移動微小球體的裝置，其中藉由抽吸力而支撐著放置在一托盤上的微小球體並被移動至微小球體將被放置的一工作物件上，更特別地是該一裝置係適合將軟焊料球體放置在一塗佈有焊劑之印刷電路板的一凸出形成的部分。

相關技藝之說明

當將軟焊料球體放置在一事先塗佈有焊劑之一半導體晶片或一印刷電路板的一凸出形成的部分，並接著被熔化用以構成電極凸出部分，精確地將非常小的軟焊料球體放置在半導體晶片或印刷電路板的凸出形成部分中係為所必需的。例如，如同在日本專利早期公開案第5-129374中所揭露，一抽吸頭係藉由抽吸力而被使用來支撐軟焊料球體，軟焊料球體藉由抽吸頭支撐後直接配置在其將被放置的工作物件之上方，諸如一半導體晶片或一印刷電路板，以至軟焊料球體之下端部係與在凸出形成部分中之一焊劑接觸，釋放抽吸力用以將軟焊料球體移動至凸出形成部分中之焊劑上。

近年來，已發展出在一半導體晶片或一印刷電路板上構成一精細的電路圖案。結果，用於構成一電極凸出部分之一軟焊料球體的直徑已變得越來越小至約為0.1厘米。

假若該一小的軟焊料球體係藉由一抽吸頭所抽吸住，其係從抽吸頭之下表面露出約介於0.05厘米至0.07厘米之間



五、發明說明 (2)

大小的量。相反地，事先塗佈在工作物件上之焊劑的厚度約為0.1厘米。當抽吸頭藉著抽吸力支撐軟焊料球體朝向工作物件降低，用以將軟焊料球體之下端部在該等環境下放置在焊劑上，由於焊劑的厚度與軟焊料球體之直徑比較係相當地大，對防止抽吸頭之下端部分不致接觸到焊劑係非常地困難。此外，當軟焊料球體係藉由中斷抽吸頭之作動而被移動至位在凸出形成部份中之焊劑上，即使在抽吸作動中斷之後抽吸力暫時仍留在抽吸頭中，藉此在凸出形成部份中之焊劑的部分被抽吸進入抽吸頭。因此，此焊劑可黏附至新的被抽吸的軟焊料球體上，導致了將該軟焊料球體移動至位在凸出形成部分中之焊劑上失敗的風險。

在半導體元件或電路板上所構成的電極凸出部分由於規格的更新或改良往往具有極短的產品壽命。與之伴隨的是，電極凸出部分之位置或是其他部分總是常常改變，抽吸頭因而需根據改變而重新設計。因此，對於工作體積之不便性並造成製造成本的增加。

發明之概要說明

本發明之一目的在於提供一種微小球體移動裝置，其係能夠容易地清潔一抽吸頭並能立即地改變抽吸頭的特性。

根據本發明之微小球體移動裝置包括一抽吸頭，其中數個抽吸凹處部分係為開啟的藉由抽吸力用以支撐個別的微小球體、一抽吸頭支撐架係與該抽吸頭可分開地結合、一將抽吸頭可分開地結合至抽吸頭支撐架的連接/分開裝置、一抽吸室係構成在抽吸頭支撐架中用以在抽吸頭接合時



五、發明說明 (3)

與抽吸凹處部分連接、一抽吸裝置係與抽吸室連接用以容許抽吸凹處部分藉著使其抽吸室之一支撐架運送裝置，其中抽吸凹處部分藉著在抽吸位置、轉移位置與一抽吸頭中的抽吸凹處部分所支撐之位置係為工作物件所放置的小球體移動至該位置，以及該抽吸頭部調換位置係為相對抽吸頭支撐架完成更換抽吸頭的位置。

根據本發明，支撐在抽吸頭支撐架中的抽吸頭藉由支撐架運送裝置移動至一抽吸位置，且藉由引動抽吸裝置將微小球體支撐在抽吸頭之抽吸凹處部份中，其中微小球體係在抽吸位置等候同時的被配置在托盤上。接著，抽吸頭移動至工作物件所等候的轉移位置，且微小球體被移動至在工作物件中一預定的位置。抽吸頭於是變成真空再次返回至抽吸位置，在該位置微小球體係由一新運入的托盤中被抽吸，該微小球體接著移動至轉移位置並移動至在一新運入的新工作物件中之一預定的位置。

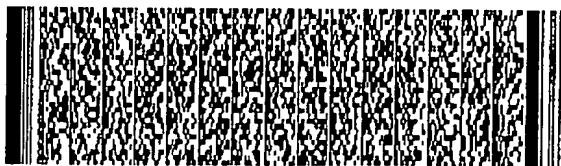
以該一方式將微小球體接續著移動至工作物件。如有需要清潔該抽吸頭，藉由支撐架運送裝置將支撐在抽吸頭支撐架中的抽吸頭移動至抽吸頭調換位置，於該位置將待清潔之抽吸頭從支撐架中移除，並藉由引動連接/分開裝置以一準備好之清潔的抽吸頭替換。

五、發明說明 (4)

根據本發明，由於抽吸頭係經由連接/分開裝置可分開地連接至抽吸頭支撐架，如有需要藉由將抽吸頭支撐架移動至抽吸頭調換位置並將抽吸頭從其中移開係能夠容易地清潔抽吸頭。同樣地，如有需要改變抽吸頭的特性，諸如抽吸凹處部分的配置，所要做的是將抽吸頭從抽吸支撐架中分開，並以一新設計的抽吸頭取代並附裝至抽吸頭支撐架上，藉此係可抑制工作體積及/或所需之生產成本之增加並因之減至最少。

在根據本發明微小球體移動裝置中，連接/分開裝置可包括一第一密封表面係構成在抽吸頭支撐架中，用以包圍著抽吸室，一第二密封表面係構成在抽吸頭中與第一密封表面係緊密地接觸，及一抽吸裝置用以排空介於第一及第二密封表面間所定出之一空間。因此，介於抽吸頭支撐架與抽吸頭之間的連接/分開裝置係能快速並容易地得到。

微小球體移動裝置可進而包括一清潔裝置，用以清潔使用過的抽吸頭，以及一抽吸頭轉移裝置能夠支撐抽吸頭，其中抽吸頭轉移裝置係可在介於一抽吸頭轉移位置與抽吸頭調換位置間移動，在該轉移位置抽吸頭相對於清潔裝置係互相地移動，而在該調換位置抽吸頭相對於支撐架運送裝置係互相地移動。在此例子中，抽吸頭轉移裝置可具有一抽吸頭配置於其上的轉盤。因而，係有助於抽吸頭之清潔動作。此外，能夠在將待清潔之抽吸頭從抽吸頭支撐架分開後立即將準備好之清潔的抽吸頭附裝至抽吸頭支撐架上，用以防止工作效率降低。特別是當所提供之轉盤係做



五、發明說明 (5)

為用以將抽吸頭配置於其中一抽吸頭轉移裝置時，相對於抽吸頭支撐架更換抽吸頭，由於轉盤之轉動係更進而提高。

抽吸頭可進而包括一通道形成構件，該構件具有配置在抽吸頭支撐架之抽吸室與抽吸凹處部分間之通道，並分別與抽吸凹處部分連接。在此例子中，通道形成構件可以由一多孔燒結的材料所構成。因此，能夠使抽吸頭僅藉由改變抽吸凹處部分的配置即可符合工作物件之特性的變化，藉此可以進一步避免工作體積及/或生產成本的增加。

微小球體可係為軟焊料球體。在此例子中，工作物件可具有一已塗佈焊劑的一凸出形成部分，而將軟焊料球體移動至此部份。

本發明之所有的目的、效果、特性以及優點，可由以下所提出之具體實施例並結合伴隨圖式之詳細的說明會更顯而易見的。

圖式之簡要說明

圖1係為一概念上的視圖係圖示根據本發明之一具體實施例的一構造，應用至軟焊料球體用以形成電極凸出部分；

圖2係為圖1之一平面視圖；

圖3係為圖1中所示之具體實施例之抽吸頭的斷面視圖，其係位在一抽吸位置；

圖4係為圖1中所示之具體實施例之一清潔元件的一概念上的放大視圖；



五、發明說明 (6)

圖5係為圖1中所示之具體實施例之抽吸頭在一狀態下之一斷面視圖，其中軟焊料球體係藉由抽吸力而被支撐著；

圖6係為圖1中所示之具體實施例之抽吸頭位在轉移位置之一斷面視圖；及

圖7係為一斷面視圖圖示根據本發明之另一具體實施例之一抽吸頭的概略構造。

較佳具體實施例之詳細的說明

一種根據本發明之微小球體移動裝置，相關於圖1至圖7中所示之較佳的具體實施例將於以下做更詳細的說明，其係施用軟焊料球體供在一電路板的一預定的位置上形成電極凸出部分。然而，本發明不應限制在這些具體實施例上，但可包括其中具體實施例的結合或是在藉由此說明書之申請專利範圍所定義之本發明的概念之內應用到其他的技術。

圖1係圖示根據本發明之一具體實施例之概略的構造，而圖2係為圖1之一平面圖。亦即，根據本具體實施例用以移動微小球體之裝置包括一抽吸頭11能夠支撐軟焊料球體1，該球體係為微小球體、一抽吸頭支撐架12係可分開地支撐著抽吸頭11、一抽吸頭支撐架12安裝於其上的支撐架運送裝置13、一抽吸頭調換裝置14用以相對於抽吸頭支撐架12更換抽吸頭11、以及一抽吸頭清潔裝置15用以清潔抽吸頭11。支撐架運送裝置13係在一托盤台16，托盤3係位在托盤台上用以支撐軟焊料球體1與配置具有圓錐形以一預定的樣式佈置的的凹口2、一工作台17，一電路板4係位



五、發明說明 (7)

於台上其係所配置之一待轉移之工作物件、以及位在抽吸頭調換裝置14中的一轉盤18間移動。抽吸頭清潔裝置15以及托盤台16係為彼此對齊的，同時將位在抽吸頭調換裝置14中的轉盤18插入在前二者之間。位在抽吸頭調換裝置14中的轉盤18與工作台17係為彼此對齊的，同時將托盤台16插入在前二者之間。

儘管未顯示，其他的裝置諸如一用來分別地將支撐軟焊料球體1之托盤3配置在凹口2中的托盤運送裝置，係配置在托盤台16上在軟焊料球體1已藉由抽吸頭11之抽吸力所支撐之後，從托盤台16中將空的托盤3取出，或是一電路板運送裝置用以將一電路板4，一事先以焊劑5塗佈的凸出形成部分(見圖6)，放置在工作台17上並供取出電路板4，放置在凸出形成部分中焊劑5上係轉移軟焊料球體1。

支撐架運送裝置13致使抽吸頭支撐架12連同抽吸頭11在與抽吸頭清潔裝置15的佈置方向平行的水平方向上前後地移動，抽吸頭調換裝置14、托盤台16及工作台17在與抽吸頭清潔裝置15的佈置方向垂直的水平方向上左右地移動，以及在相對於地板表面的垂直方向上上下下地移動。在一抽吸位置處，支撐架運送裝置13將軟焊料球體1支撐在放置於托盤台16上的托盤3上，而在一轉移位置處，將軟焊料球體1移動至放置在工作台17上之電路板4中，塗佈於凸出形成部分上的焊劑5之上。之後，在一抽吸頭調換位置，支撐架運送裝置13移動待清潔的抽吸頭11至轉盤18上並取而代之的是將一清潔的抽吸頭11附裝至抽吸頭支撐架12



五、發明說明 (8)

上。

儘管在此具體實施例中係使用一直角座標類型的移動機構做為支撐架運送裝置13，但一種多重活節式操縱器或其他的裝置係可使用。

圖3係圖示抽吸頭11及抽吸頭支撐架12之內部的結構。

亦即，支架形狀的抽吸頭11在其之外部周圍上具有一凸緣部分19支撐著一凹部板21，其中數個圓錐形狀的抽吸凹處部分20藉著抽吸力用以支撐軟焊料球體1，該抽吸凹處部分係以一預定的樣式構成，以及當背托板23係與凹部板21疊置時，一背托板23穿經數個分別與抽吸凹處部分20連接的通道22。凹部板21與背托板23係可以用根據在電路板4中所構成之電極凸出部分的佈置之其他的結合方式加以取代。在本發明中使用作為一通道構成構件的背托板23，係提供用以作為防止凹部板21不致造成機械上的變形，該變形常常因凹部板21係由一在剛性上係為不佳的材料及/或不佳的形狀所構成而發生。因此，背托板23係較佳地由一陶瓷的或其他具有一高機械強度的材料製成。

在抽吸頭支撐架12的下端部表面中，具有一平滑且平坦的密封表面25係與構成在抽吸頭11之上端部表面中所構成的另一平滑且平坦的密封表面24緊密的接觸。一環形的凹口26係構成在密封表面25中。此外，一在凹口26中開啟的連接通道28係經由一真空管路27與一於圖中未顯示的抽吸頭真空泵連接。密封表面24及25、凹口26、真空管路27、抽吸頭真空泵以及連接通道28係與根據本發明的一連接/

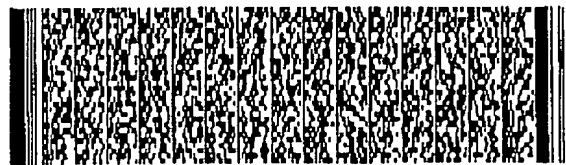


五、發明說明 (9)

分開裝置相符合。亦即，當凹口26藉由抽吸頭真空泵排空時，同時保持在抽吸頭支撐架12中的密封表面25與在抽吸頭11中的密封表面24緊密的接觸，抽吸頭11係藉由抽吸力支撐在抽吸頭支撐架12上。相反地，當凹口26的排空因停止抽吸頭真空泵之作動而受到中斷時，抽吸頭11係從抽吸頭支撐架12中分開。該一改變可以即刻完成。

在抽吸頭支撐架12中所配置的一抽吸室29，係用於當抽吸頭11與抽吸頭支撐架12結合時經由通道22與抽吸凹處部分20連接。一於圖中未顯示的球狀真空泵係使用作為一抽吸裝置，用以將軟焊料球體1支撐在抽吸凹處部分20中，該支撐動作係藉著經由一真空管路30與此抽吸室29連接而將抽吸室29內部的壓力釋放來達成。亦即，當抽吸室29係藉由球狀真空泵排空時，藉由抽吸力能將軟焊料球體1支撐在抽吸凹處部分20，同時保持軟焊料球體1與抽吸頭11之抽吸凹處部分20緊密的接觸。另一方面，假若中斷球狀真空泵的作動用以停止排空抽吸室29，軟焊料球體1係從抽吸凹處部分20中鬆開。

在抽吸頭調換裝置14中的轉盤18係可相關於一垂直的轉動軸31而轉動。在轉盤18的頂部表面上有一對定位支架32彼此間係配置相隔180度，分別地用以支撐抽吸頭11。轉盤18的轉動位置係為轉位的以至這些定位支架32係與抽吸頭清潔裝置15、抽吸頭調換裝置14、托盤台16以及工作台17之佈置對齊。在待清潔抽吸頭11已從位在支撐架運送裝置13中的抽吸頭支撐架12上，轉移至一與托盤台16更接近



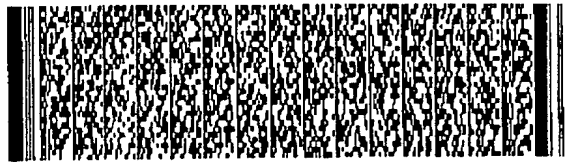
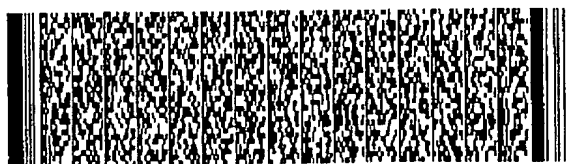
五、發明說明 (10)

的定位支架32上，轉盤18係轉動180度用以移動另一定位支架32運載一已清潔的抽吸頭11至一更接近托盤台16的位置，於該位置已清潔的抽吸頭11係安裝至位在支撐架運送裝置13中的抽吸頭支撐架12上。

於圖4中所示係為抽吸頭清潔裝置15之一概略的構造，其中根據本具體實施例的抽吸頭清潔裝置15包括一清潔槽34其中注入諸如水或溶劑等之清潔液體33、一振動板35配置在清潔槽34之底部、一超音波的振動器36係附裝至振動板35上、一超音波產生器37係與超音波的振動器36連接以超音波振動來振盪超音波的振動器36、以及一旋轉型式的操縱器38用來在抽吸頭調換裝置14與轉盤18間移動抽吸頭11。

位在抽吸頭清潔裝置15中的操縱器38係可相關於一垂直的旋臂軸39而轉動。操縱器38包括一轉動臂40其係沿著旋臂軸39之一軸上下地移動、以及一抽吸頭握爪41係附裝至轉動臂40的一尖端上，並能夠抓住抽吸頭11之凸緣部分19。操縱器38藉由抽吸頭握爪41抓住支撐在位於定位支架32中的待清潔抽吸頭11，該定位支架係位在轉盤18上較接近抽吸頭清潔裝置15的位置上，將待清潔抽吸頭11浸入清潔槽34中的清潔液體33中。施加超音波振動至抽吸頭11用以移除諸如黏附於其上之焊劑5等污物，並且之後，將抽吸頭11弄乾並返回位在轉盤18與抽吸頭清潔裝置15較接近的位置之定位支架32上。

儘管在此具體實施例中抽吸頭清潔裝置15係採用超音波



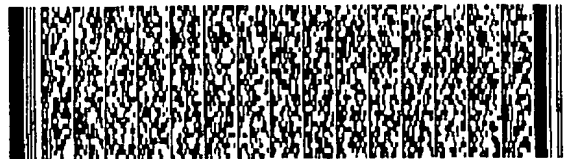
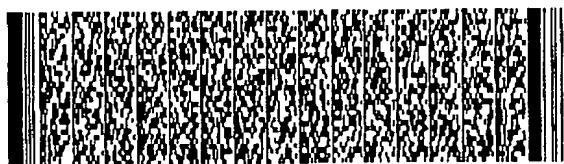
五、發明說明 (11)

的清潔方式，但其他的清潔方法較超音波的清潔方式更能確實地將焊劑5從抽吸頭11中移除時亦可採用。

如上所述，已清潔的抽吸頭11係分別地放置於位在抽吸頭調換裝置14中轉盤18的定位支架32上，且支撐軟焊料球體1的托盤13係放置在托盤台16上。在此狀態中，支撐架運送裝置13移動至轉盤18的抽吸頭調換裝置，並將抽吸頭支撐架12的密封表面壓按至抽吸頭11的密封表面上。在此狀況下，於圖中未顯示的抽吸頭真空泵係作動用以將抽吸頭11附裝至抽吸頭支撐架12上。

接著，作動支撐架運送裝置13用以運載抽吸頭11至抽吸位置，在該位置抽吸頭11係降低至等候在托盤台16上的托盤3上，以至放置在托盤3上之個別的軟焊料球體1的上端部係插入位在抽吸頭11中的抽吸凹處部分20內。在此狀態中，作動於圖中未顯示的球狀真空泵用以排空抽吸室29，藉此位在托盤3上的軟焊料球體1係被支撐在抽吸頭11的抽吸凹處部分20中(見圖5)。由於抽吸室29之內部係處在一減壓的狀態，在此狀況下，當抽吸頭11從托盤台16上升時並未發生該等軟焊料球體1從抽吸凹處部分20落下的問題。

當維持此狀態時，作動支撐架運送裝置13用以將抽吸頭11運送至轉移位置，該位置係位於等候在工作台17上之電路板4的正上方，並朝著電路板4降低抽吸頭11以至電路板之凸出形成部分與軟焊料球體1相一致，直到個別的軟焊料球體1之下端部壓按到塗佈在凸出形成部分上的焊劑5為



五、發明說明 (12)

止。在此狀態中，中斷球狀真空泵的作動用以將軟焊料球體1從抽吸凹處部分20之抽吸力中釋放，接著退出到位於電路板4上方的位置，藉此軟焊料球體1係被移動至電路板4中之凸出形成部分上(見圖6)。

在此方面，即使中斷球狀真空泵的作動，軟焊料球體1不致會從抽吸凹處部分20掉下，可經由真空管路30供應空氣進入抽吸室20內，並從抽吸凹處部分20吹出，以至可確保軟焊料球體1從抽吸凹處部分20中釋放。

當焊劑或其他物品並未黏附在抽吸頭11上，支撐架運送裝置13再次將抽吸頭11移動至抽吸位置，於該位置處重複以上所述的步驟。相反地，假若有需要清潔被焊劑5或其他物品所污染的抽吸頭11時，將抽吸頭11運送至抽吸頭調換位置。在待清潔的抽吸頭11放置在轉盤18之定位支架32上後，藉著180度地轉動轉盤18將已清潔的抽吸頭11帶到抽吸頭調換位置，將抽吸頭11安裝至抽吸頭支撐架12上用以預備供上述步驟所用。此時，待清潔之抽吸頭11係在抽吸頭清潔裝置15中接受超音波方式清潔，清潔之後的抽吸頭11係放置在抽吸頭調換裝置14之轉盤18上並等候下一個動作。

儘管在以上的具體實施例中分別供抽吸頭11所用的背托板23具有數個與抽吸凹處部分20符合的通道22，係可以多孔燒結的材料所取代。

於圖7中係顯示本發明其具有該一抽吸頭11之另一具體實施例之斷面的形狀，其中係使用相同的數字代表在前述



五、發明說明 (13)

具體實施例中相同或相似的元件，並於此不考慮對其作解釋。根據此具體實施例，背托板23係構成為一開啟的蜂巢室型式之多孔燒結的材料製成。因而，並不需如同前述之具體實施例在背托板23中配置與抽吸凹處部分20之佈置符合的通道22，其中的優點在於即使抽吸凹處部分20之佈置改變，背托板23係可相當容易地製造並經機械加工。

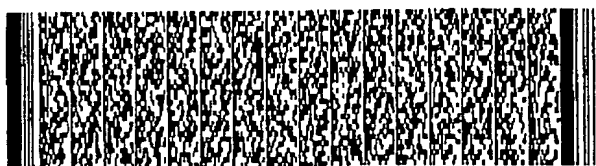
本發明已相關於較佳之具體實施例作詳細地說明，對熟知此技藝之人士來說由前述已顯而易見的是，所做的改變與修改並不背離本發明之廣泛的觀點，因此本發明所附加之申請專利範圍涵蓋於所有該等落在本發明之真實精神之內的改變與修改。



五、發明說明 (14)

元 件 標 號 對 照 表

1	: 軟 焊 料 球 體	29	: 抽 吸 室
2	: 圓 錐 形 的 凹 口	30	: 真 空 管 路
3	: 托 盤	31	: 轉 動 軸
4	: 電 路 板	32	: 定 位 支 架
5	: 焊 劑	33	: 清 潔 液 體
11	: 抽 吸 頭	34	: 清 潔 槽
12	: 抽 吸 頭 支 撐 架	35	: 振 動 板
13	: 抽 吸 頭 運 送 裝 置	36	: 超 音 波 振 動 器
14	: 抽 吸 頭 調 換 裝 置	37	: 超 音 波 產 生 器
15	: 抽 吸 頭 清 潔 裝 置	38	: 旋 轉 型 式 的 操 縱 台
16	: 托 盤 台	39	: 旋 臂 軸
17	: 工 作 台	40	: 轉 動 臂
18	: 轉 盤	41	: 抽 吸 頭 握 爪
19	: 凸 緣 部 分		
20	: 抽 吸 凹 處 部 分		
21	: 凹 部 板		
22	: 通 道		
23	: 背 托 板		
24	: 密 封 表 面		
25	: 密 封 表 面		
26	: 環 形 的 凹 口		
27	: 真 空 管 路		
28	: 連 接 通 道		



4 6 0 3 5 5

圖式簡單說明

六、申請專利範圍

1. 一種微小球體移動裝置，包括：

一抽吸頭，其中數個抽吸凹處部分係為開啟的藉由抽吸力用以支撐個別的微小球體，

一抽吸頭支撐架，係與該抽吸頭可分開地結合，

一連接/分開裝置，將該抽吸頭可分開地結合至抽吸頭支撐架上，

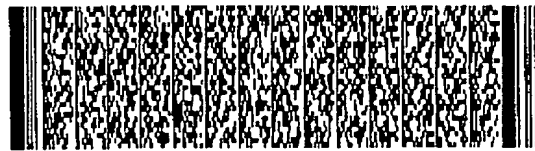
一抽吸室，係構成在該抽吸頭支撐架中用以在該抽吸頭接合時與該抽吸凹處部分連接，

一抽吸裝置，係與該抽吸室連接用以容許該抽吸凹處部分藉著使該抽吸室之內部減壓而支撐著微小球體，及

一支撐架運送裝置，該支撐架係安裝於其上；

其中該支撐架運送裝置係可在抽吸位置、轉移位置與一抽吸頭部調換位置間移動，其中該抽吸位置係為藉由在該抽吸頭中的該抽吸凹處部分所支撐之置放於托盤上的微小球體所配置的位置，該轉移位置係為工作物件所放置的位置而藉由在該抽吸頭中的該抽吸凹處部分所支撐微小球體移動至該位置，以及該抽吸頭部調換位置係為相對該抽吸頭支撐架完成更換該抽吸頭的位置。

2. 如申請專利範圍第1項之微小球體移動裝置，其中該連接/分開裝置包括一第一密封表面係構成在該抽吸頭支撐架中，用以包圍著該抽吸室，一第二密封表面係構成在該抽吸頭中與該第一密封表面係緊密地接觸，及一真空裝置用以排空介於該第一及第二密封表面間所定出之一空間。



六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項之微小球體移動裝置，其中該裝置進而包括一清潔裝置用以清潔使用過的抽吸頭，以及一抽吸頭轉移裝置能夠支撐該抽吸頭，

其中該抽吸頭轉移裝置係可在介於一抽吸頭轉移位置與抽吸頭調換位置間移動，在該轉移位置該抽吸頭相對於該清潔裝置係互相地移動，而在該調換位置該抽吸頭相對於該支撐架運送裝置係互相地移動。

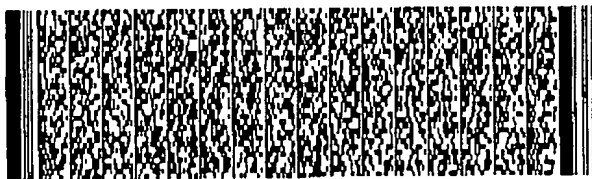
4. 如申請專利範圍第3項之微小球體移動裝置，其中該抽吸頭轉移裝置具有一轉盤而該抽吸頭放置於其上。

5. 如申請專利範圍第1項之微小球體移動裝置，其中該抽吸頭進而包括一通道形成構件，該構件具有配置在該抽吸頭支撐架之該抽吸室與該抽吸凹處部分間之通道，並分別與該抽吸凹處部分連接。

6. 如申請專利範圍第5項之微小球體移動裝置，其中該通道形成構件係以一多孔燒結的材料製成。

7. 如申請專利範圍第1項之微小球體移動裝置，其中該微小球體係為軟焊料球體。

8. 如申請專利範圍第7項之微小球體移動裝置，其中該工作物件具有一塗佈有焊劑的凸出形成部分，軟焊料球體係移動至其上。



圖式

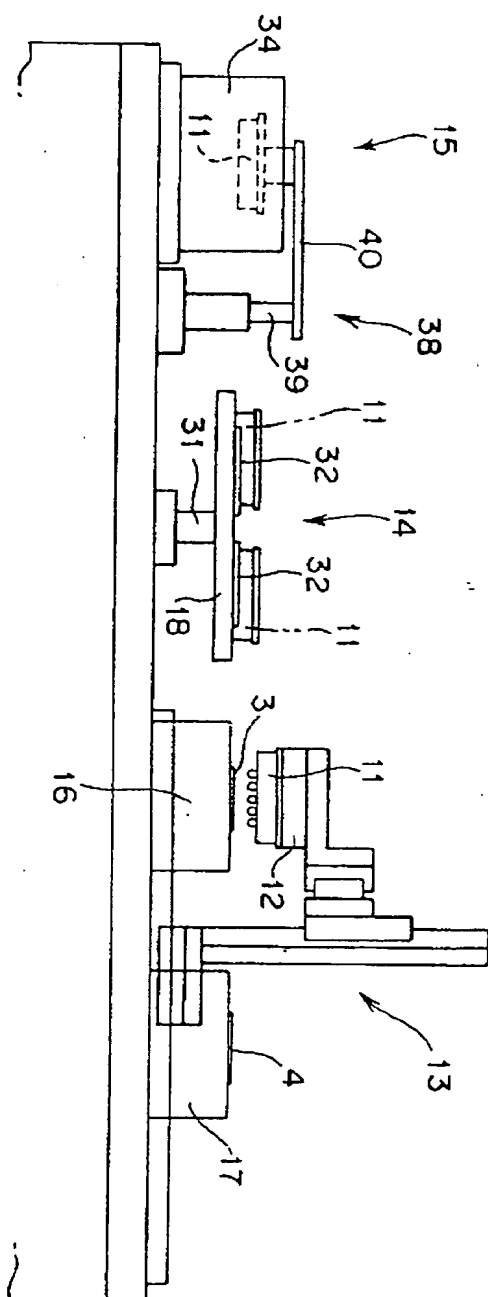


圖 1

圖式

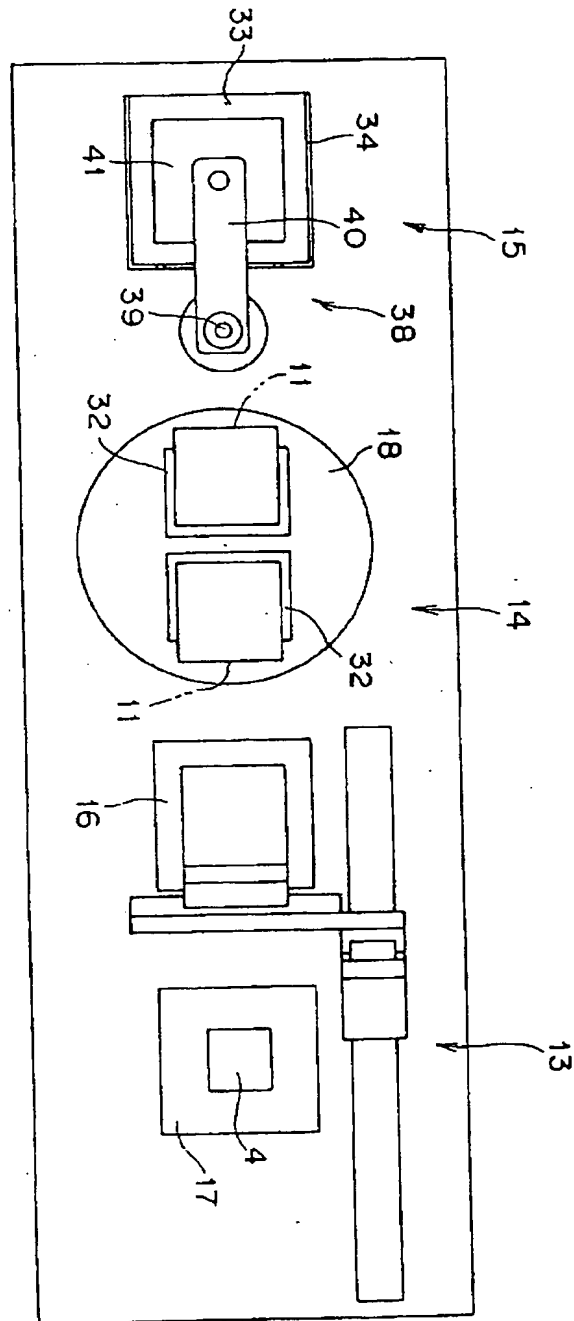


圖 2

圖式

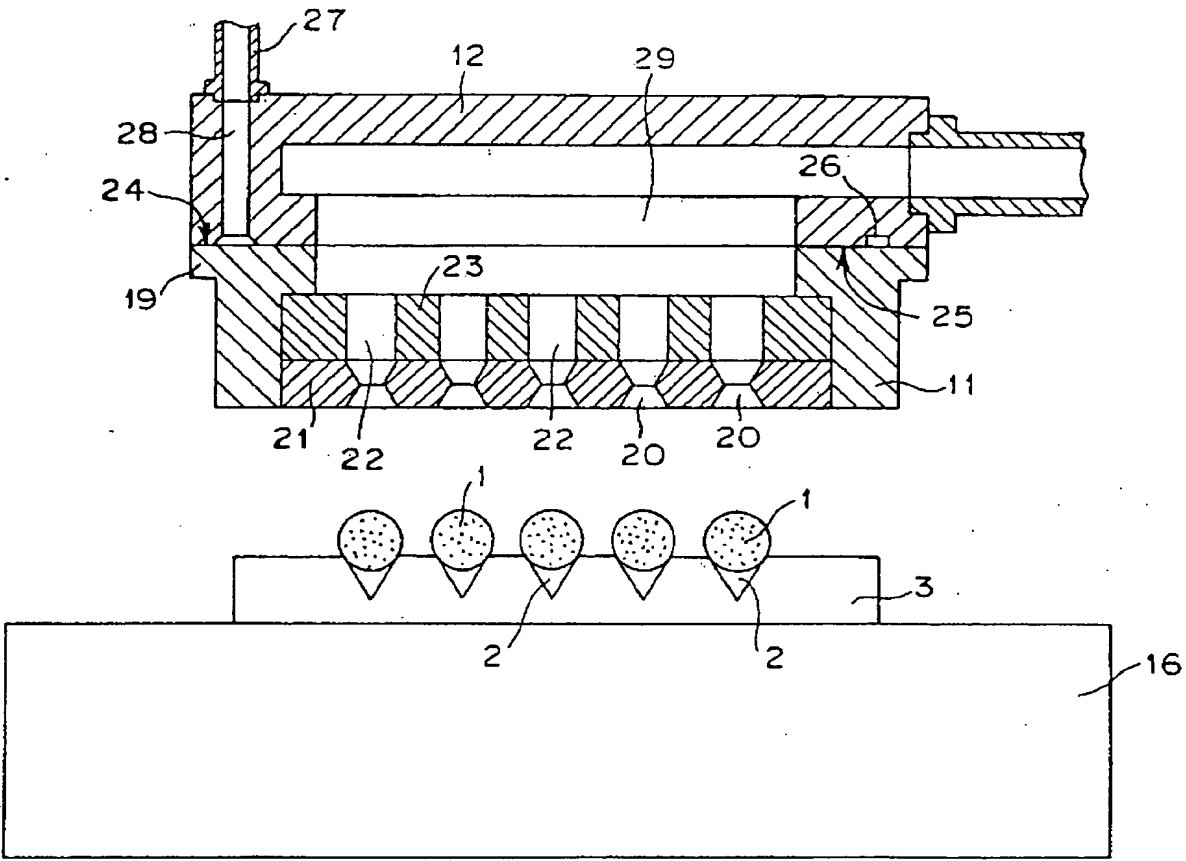


圖 3

圖式

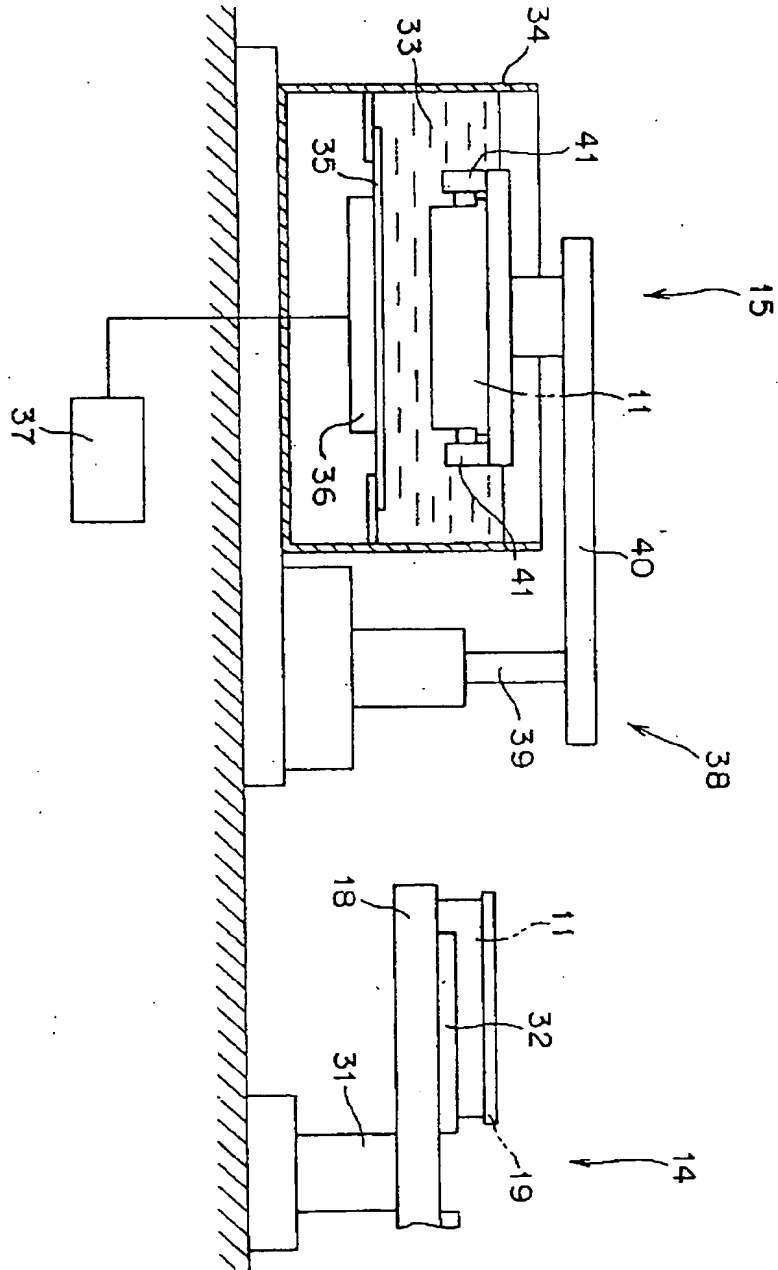


圖 4

圖式

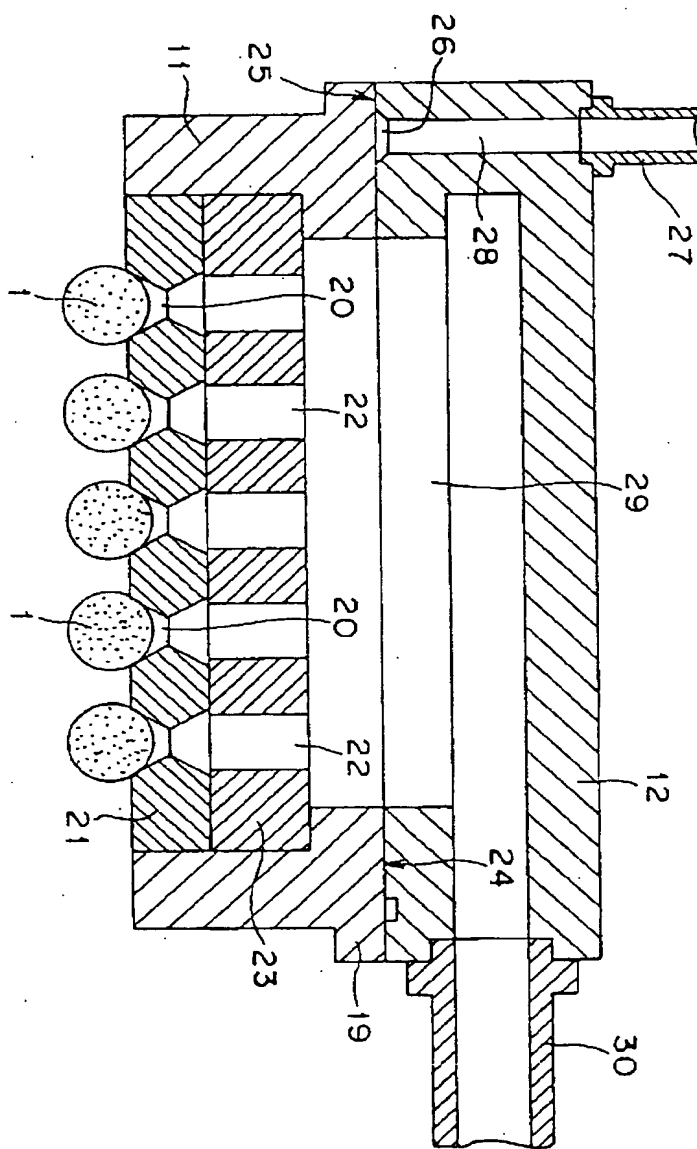


圖 5

圖式

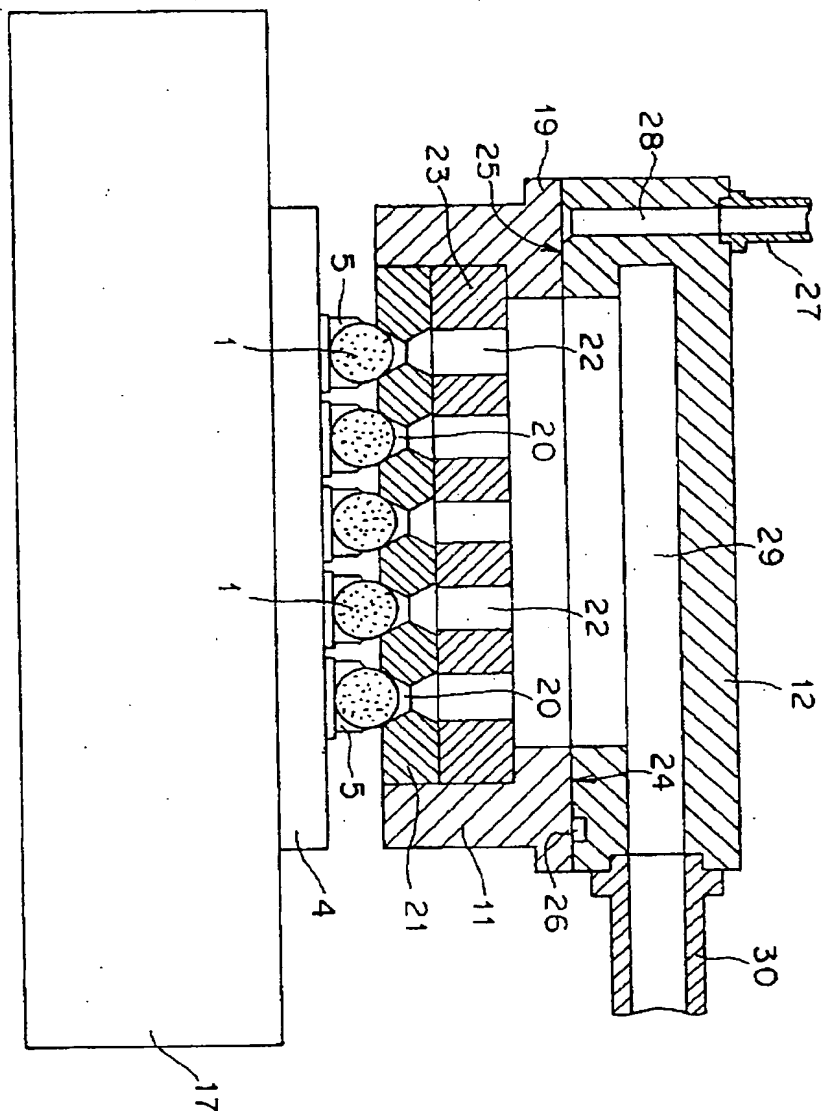


圖 6

圖式

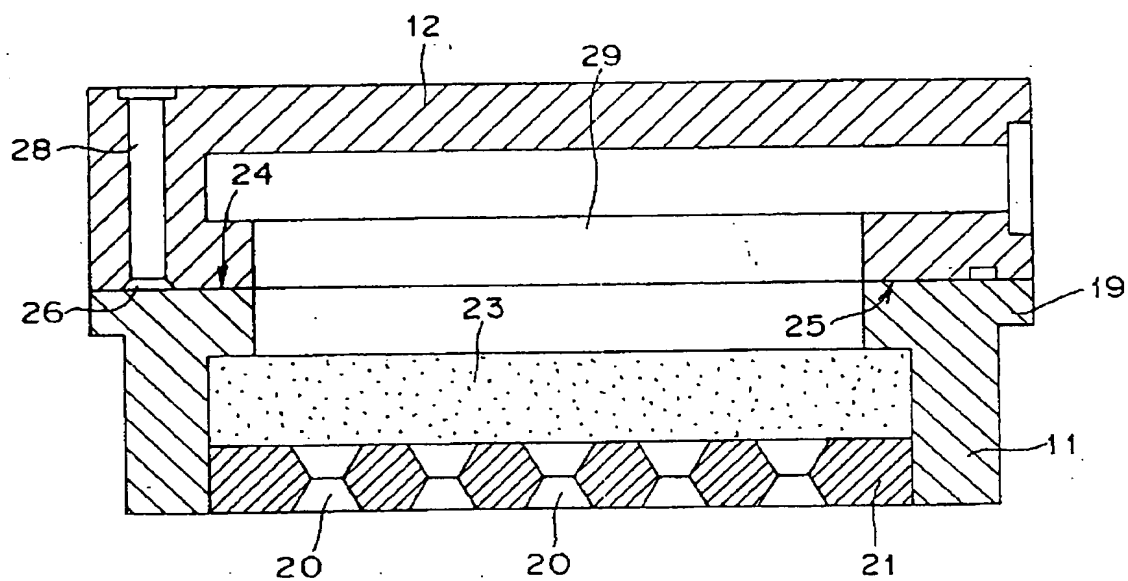


圖 7